

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1988/89

Mac/April 1989

FPT 125 Mikrobiologi Am

Masa : (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawap LIMA (5) soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

..2/-

ANGKA GILIRAN: _____

1. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

(A) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR?

- (a) Bagi setengah-setengah bakteria, fimbria digunakan untuk mendapatkan makanan daripada permukaan tisu dan haiwan.
- (b) Mesosom merupakan struktur yang mempunyai peranan di dalam pembahagian bahan nukleus sesuatu bakteria.
- (c) Kuasa pembeza jelasan sesuatu mikroskop dikatakan semakin meningkat sekiranya panjang gelombang cahaya yang digunakan semakin pendek.
- (d) Mikroskop medan gelap biasanya digunakan untuk melihat isi kandungan organisma di dalam bentuk asli.

..3/-

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Di dalam membuat perhitungan bakteria,

- (i) Kaedah 'Bilangan Paling Mungkin' tidak boleh digunakan untuk sampel yang terlalu tercemar.
- (ii) Kaedah piring sebaran tidak sesuai untuk menghitung organisma anaerob.
- (iii) Bilangan koloni yang terhasil sangat-sangat bergantung kepada kadar pertumbuhan organisma.
- (iv) Bilangan organisma dalam sampel ais krim boleh diketahui melalui kaedah piring tuang.

- (a) (i) dan (iii)
- (b) (ii), (iii) dan (iv)
- (c) (i), (ii) dan (iv)
- (d) Semua jawapan di atas adalah BENAR.

(C) Pernyataan-pernyataan di bawah ini adalah benar KECUALI,

- (a) Asid nitrous bertindak sebagai mutagen dengan mengubah bentuk bes DNA secara langsung.
- (b) Setiap rantai DNA mempunyai tulang belakang yang terdiri daripada fosfat dan bes yang disusun berselang-seli.
- (c) Plasmid yang mempunyai gen kromosom di samping gennya sendiri dipanggil F'.
- (d) Dalam proses lisogeni, gabungan profaj ke dalam kromosom tidak semestinya berlaku.

ANGKA GILIRAN: _____

(D) Phycomycetes ialah suatu kelas kulat yang

- (i) mempunyai hifa berseptum
- (ii) menghasilkan zigospora melalui pembiakan secara mengawan
- (iii) meliputi sel-sel ragi seperti Candida albicans
- (iv) menghasilkan sporangiospora secara tidak mengawan

- (a) (i) sahaja
- (b) (ii) dan (iv)
- (c) (i) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

..5/-

ANGKA GILIRAN: _____

(E) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah BENAR?

- (i) Clostridium tetani boleh memasuki tubuh badan manusia melalui luka yang khususnya dikontaminasikan dengan tanah.
- (ii) Staphylococcus dianggap penting kerana ia bukan sahaja boleh menyebabkan jangkitan yang merbahaya tetapi juga wujud sebagai komensal.
- (iii) Setengah-setengah organisma virulen menghasilkan enzim hialuronidase dengan tujuan menyebarkan jangkitan dengan lebih mudah lagi.
- (iv) Staphylococcus aureus boleh dikulturkan di atas medium yang mengandungi kepekatan garam yang tinggi.

- (a) (iii) dan (iv)
- (b) (i), (ii) dan (iv)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) semua jawapan di atas adalah BENAR.

(F) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan di bawah ini adalah TIDAK BENAR.

Pseudomonas aeruginosa ialah sejenis organisma yang

- (a) berbentuk rod dan motil
- (b) boleh menyebabkan keracunan makanan
- (c) penting kerana sifatnya yang rintang terhadap berbagai jenis antibiotik
- (d) mudah dikulturkan di dalam makmal.

ANGKA GILIRAN: _____

(G) Spesies Proteus dikenali melalui sifatnya yang

- (i) sangat motil
- (ii) menapai laktosa atas medium Mac Conkey
- (iii) mudah menghidrolisiskan urea dalam masa beberapa jam
- (iv) menghasilkan pigmen biru-kehijauan

- (a) (ii) dan (iv)
- (b) (i) dan (iii)
- (c) (i), (ii) dan (iii)
- (d) (ii) dan (iii)

(H) Pernyataan-pernyataan di bawah ini adalah benar
KECUALI

- (a) Dalam pewarnaan Ziehl-Neelsen, organisma yang luntur asid akan berwarna biru.
- (b) Kaedah pewarnaan negatif boleh digunakan untuk melihat saiz dan bentuk organisma.
- (c) Dalam pewarnaan Gram, sekiranya langkah ke 2 (membanjirkan lumuran dengan iodin) ditinggalkan, organisma berkenaan akan kelihatan berwarna biru.
- (d) Dalam kaedah pewarnaan biasa, pewarna yang digunakan untuk mewarnakan bakteria ialah pewarna berbes.

ANGKA GILIRAN: _____

(I) Di dalam usaha menghasilkan udara yang bersih di dalam bilik aseptik menggunakan bahan kimia,

- (i) Tindakannya didapati kurang berkesan sekiranya bahan kimia yang mempunyai tekanan wap yang rendah digunakan.
- (ii) Glikol lebih sesuai digunakan kerana ia boleh menghapuskan bakteria dan juga virus.
- (iii) Natrium hipoklorit amat sesuai digunakan kerana ia boleh tahan lama di udara untuk menghapuskan mikroorganisma.
- (iv) Kelembapan partikel debu yang membawa bakteria perlu diambilkira.

- (a) (ii) , (iii) dan (iv)
- (b) (i) dan (iii)
- (c) (ii) dan (iv)
- (d) (i), (ii) dan (iv)

(J) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut mengenai virus adalah BENAR?

- (i) Setengah-setengah virus mempunyai penyalut tambahan (envelope) yang terdiri daripada lipid, protein dan karbohidrat.
- (ii) Virus Herpes simplex ialah sejenis virus yang berbentuk polihedron dan mempunyai penyalut tambahan.
- (iii) Pengesanan virus pada membran korio alantoin boleh dibuat melalui perhitungan plak.
- (iv) Virus influenza boleh dikulturkan pada bendalir alantoin di dalam telur.

ANGKA GILIRAN: _____

- (a) (i), (ii) dan (iv)
- (b) (i) dan (ii)
- (c) (ii), (iii) dan (iv)
- (d) Semua jawapan di atas adalah BENAR.

(K) Kimoautotrof merujuk kepada kumpulan

- (a) mikroorganisma yang memerlukan CO_2 sebagai sumber tenaga dan karbon
- (b) bakteria yang mendapatkan sumber tenaganya melalui pengoksidaan bahan bukan organik dan menggunakan CO_2 sebagai punca karbon utamanya.
- (c) mikroorganisma yang mendapatkan sumber tenaganya melalui pengoksidaan bahan organik.
- (d) bakteria bersulfur yang melakukan pengoksidaan bahan organik untuk mendapatkan keperluan tenaganya.

..9/-

ANGKA GILIRAN: _____

(L) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR.

- (a) Purata masa generasi sesuatu kultur mungkin ditentukan oleh suhu pengeringan yang digunakan.
- (b) Kadar pembiakan sesuatu kultur hanya ditentukan oleh jenis pemakanan yang digunakan dalam medium.
- (c) Kebanyakan psikofil fakultatif mempunyai suhu pembiakan optimum di antara 25 - 30°C.
- (d) Halofil merupakan mikroorganisma yang dapat membiak dalam medium yang ditambahkan dengan 20% garam.

(M) Suatu kultur bakteria yang menjalani fasa log menunjukkan perhitungan plat 4.1×10^4 sel/ml dan 60 minit kemudian, masih dalam fasa log dan menunjukkan perhitungan plat 6.5×10^5 sel/ml. Apakah purata masa generasinya?

- (a) 15.0 minit
- (b) 20.0 minit
- (c) 25.0 minit
- (d) 30.0 minit

(N) Asid tioglikat digunakan dalam medium Brewer untuk

- (a) menurunkan pH medium
- (b) membekalkan sumber karbon
- (c) membekalkan keperluan oksigen
- (d) membekalkan bahan penurunan tertentu

ANGKA GILIRAN: _____

(O) Yang mana di antara proses-proses pengoksidan substrat berikut menggunakan bahan bukan organik sebagai penerima hidrogen?

- (a) Penapaian
- (b) Glikolisis
- (c) Lintasan fosfat pentosa
- (d) Pernafasan anaerobik

(P) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR.

- (a) B-galaktosidase yang dihasilkan oleh E. coli untuk memecahkan laktosa ke glukosa dan galaktosa merupakan sejenis enzim teraruh.
- (b) Mengikut teori operon, aktiviti gen operator dikawalkan oleh gen pengawal melalui bahan represor.
- (c) Bakteria homolatik menghasilkan asid laktik, asid asetik, asid suksinik dan asid formik sebagai bahan utama dalam penapaian yang dilakukan melalui Lintasan Embden-Meyerhof.
- (d) Fosforilasi paras-substrat merujuk kepada proses penderma fosfat daripada bahan perantaraan bertenaga tinggi kepada adenosina difosfat.

..11/-

ANGKA GILIRAN: _____

(Q) Enzim konstitutif merupakan enzim yang

- (a) dihasilkan oleh mikroorganisma apabila substrat-substrat tertentu wujud dalam medium
- (b) digunakan untuk proses penapaian
- (c) digunakan untuk pengangkutan nutrien ke dalam sel.
- (d) tidak ada jawapan di atas yang betul

(R) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR.

- (a) Penunjuk biologi yang digunakan untuk kawalan proses pengautoklavan adalah terdiri daripada spora-spora Bacillus stearothermophilus.
- (b) Kuasa penembusan bagi elektron tercepatkan (accelerated electrons) yang dihasilkan oleh akselerator Van de Graaff adalah terhad berbanding dengan sinaran- γ yang diperolehi daripada ^{60}Co .
- (c) Penuras gred 5 dilapiskan atas gred 3 adalah bertujuan untuk menghasilkan suatu penuras yang mempunyai kadar aliran tinggi.
- (d) Etilena oksida ditambahkan dengan triklorofluorometana adalah bertujuan untuk mengelakkan letupan.

ANGKA GILIRAN: _____

(S) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah TIDAK BENAR.

- (a) Ujian urease selalunya digunakan untuk membezakan Proteus spp. daripada bakteria koliform lain.
- (b) Organisma-organisma yang dapat membiak dalam suatu medium yang terdiri daripada garam-garam galian dengan garam ammonium sebagai sumber nitrogen dan suatu monosakarida sebagai sumber karbon tunggal dirujuk sebagai auksotrof (auxotroph).
- (c) Salah satu kelemahan formaldehid sebagai gas di dalam proses pensterilan ialah kerana ia terlalu senang ditakaktifkan oleh bahan-bahan organik.
- (d) Proses menapis merupakan mekanisme yang terlibat dalam pensterilan penuras skrin.

(T) Ujian Voges-Proskauer merupakan satu ujian yang menunjukkan penghasilan satu daripada bahan-bahan berikut selepas inkubasi

- (a) indol
- (b) asid piruvik
- (c) asid laktik
- (d) asetoin

(20 markah)

2. (A) Apakah yang dimaksudkan dengan sifat invasif bagi sesuatu bakteria? Huraikan dengan jelas bagaimana sifat invasif boleh meningkatkan kepatogenan bakteria.

(15 markah)

- (B) Tuliskan nota tentang perkara-perkara di bawah ini.

- (i) mesosom
- (ii) granul metakromatik

(5 markah)

3. Apakah yang anda faham tentang plasmid? Dengan bersertakan contoh-contoh plasmid tertentu, huraikan dengan jelas tentang peranan plasmid di dalam proses pemindahan gen.

(20 markah)

4. (A) Kecekapan sesuatu penuras boleh ditentukan melalui ujian metilena biru. Bincangkan.

(10 markah)

- (B) Bincangkan secara ringkas faktor-faktor yang boleh mempengaruhi kecekapan kaedah pensterilan etilena oksida.

(10 markah)

5. Bezakan pasangan-pasangan berikut:

- (i) stim tepu dan stim terlampau panas
- (ii) pengangkutan aktif dan translokasi bersekumpulan

(20 markah)

6. Bincangkan secara ringkas kaedah-kaedah biasa yang digunakan untuk mengenal bakteria.

(20 markah)

-oooo0000oooo-